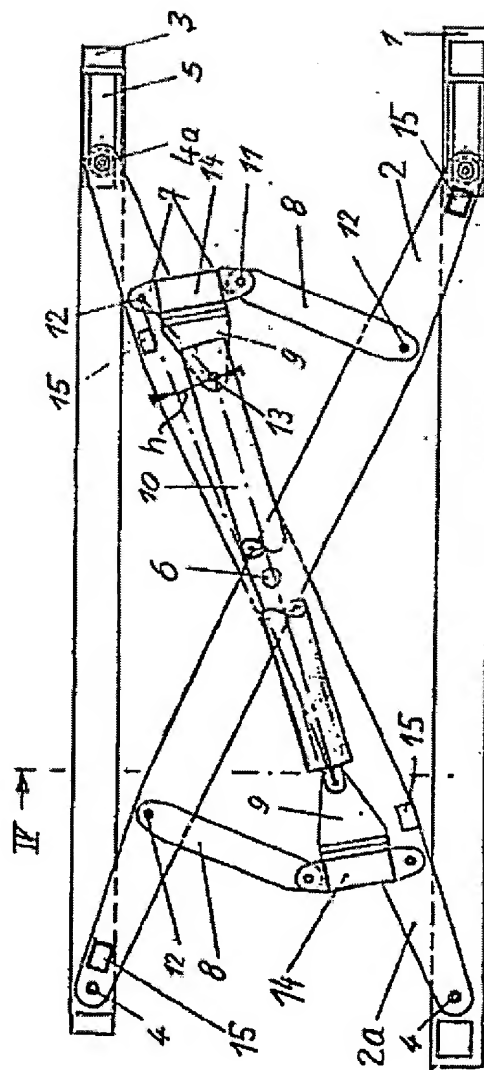


Scissor-type lifting appliance

Patent number: DE3502641
Publication date: 1986-07-31
Inventor: KRAUTH WILHELM (DE)
Applicant: MANNESMANN AG (DE)
Classification:
 - international: B66F3/22
 - european: B66F7/06
Application number: DE19853502641 19850126
Priority number(s): DE19853502641 19850126

Abstract of DE3502641

The scissor arms (2) and (2a), on the first third between the bearing pins (4) or bearing rollers (4a) and the scissor pivot pin (6), have bores for hinge pins (12) of toggle levers, the legs (7) and (8) of which are connected to one another via joint pins (11). The legs (7) mounted on the scissor arms (2a) of the front and rear side of the scissor-type lifting appliance are connected to one another via crossmembers (14). The crossmembers (14) between the legs (7) have, in the centre, bearing-boss pairs (9a) for a length-adjusting device (10) arranged between the latter via pins (13) and in the form of a spindle motor which adjusts the legs (7) and (8) and thus effects the lifting and lowering of the scissor arms (2) and (2a) with the lifting plate (3).





DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 02 641.3
22 Anmeldetag: 26. 1. 85
43 Offenlegungstag: 31. 7. 86

Behördeneigentum

DE 3502641 A1

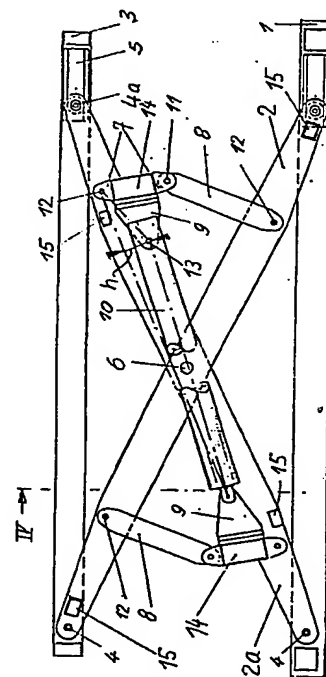
71 Anmelder:
Mannesmann AG, 4000 Düsseldorf, DE

72 Erfinder:
Krauth, Wilhelm, 6800 Mannheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Scherenhubvorrichtung

Die Scherenarme (2) und (2a) haben am ersten Drittel zwischen den Lagerbolzen (4) bzw. Lagerrollen (4a) und den Scherenachsbolzen (6) Bohrungen für Anlenkbolzen (12) von Kniehebeln, deren Schenkel (7) und (8) über Gelenkbolzen (11) miteinander verbunden sind. Die an den Scherenarmen (2a) der Vorder- und Rückseite der Scherenhubvorrichtung gelagerten Schenkel (7) sind über Querträger (14) miteinander verbunden. Die Querträger (14) zwischen den Schenkeln (7) haben in der Mitte Lageraugenpaare (9a) für eine zwischen diesen über Bolzen (13) angeordnete Längennachstellvorrichtung (10) in Form eines Spindelmotors, der die Schenkel (7) und (8) verstellt und damit das Heben und Senken der Scherenarme (2) und (2a) mit der Hubplatte (3) bewirkt.



DE 3502641 A1

Mannesmann Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
4000 Düsseldorf

25. Januar 1985
23807 - Ko /Un.

Scherenhubvorrichtung

Patentansprüche

1. Scherenhubvorrichtung mit sich kreuzenden schrägen Scherenarmen zwischen einer Grundplatte und einer Hubplatte, wobei die Scherenarme je an einem Ende gelenkig an einer der Platten gelagert und an der anderen verschiebbar geführt sind, und mit zwischen
5 den Scherenarmen mit Bolzen angeordneten Kniehebeln, die mit einer Längenverstellvorrichtung in ihrer Strecklage veränderbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schenkel (7) sich gegenüberliegender Kniehebel (7, 8)
10 mit Winkelhebeln (9) für den Angriffspunkt (Bolzen 13) der Längenverstellvorrichtung (10) versehen sind.
2. Scherenhubvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die mit den Winkelhebeln (9) versehenen Schenkel (7) der Kniehebel kürzer sind als die anderen Schenkel (8).

.....

3. Scherenhubvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mit den Winkelhebeln (9) versehenen Schenkel (7) um ca.
60 % kürzer sind als die anderen Schenkel (8).
- 5
4. Scherenhubvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Endpunkte (Gelenkbolzen 11, Anlenkbolzen 12) der kürzeren
Schenkel (7) mit dem Angriffspunkt (Bolzen 13) der Längenver-
stellvorrichtung (10) am Winkelhebel ein gleichseitiges Dreieck
bilden.
- 10
5. Scherenhubvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anlenkbolzen (12) der Kniehebel-Schenkel (7, 8) an den
Scherenarmen (2a) etwa auf einem Drittel zwischen den Lagerbolzen
(4, 4a) an den Platten (1, 3) einerseits und dem Scherenachsbol-
zen (6) andererseits liegen.
- 15
- 20
6. Scherenhubvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die sich kreuzenden Scherenarme (2, 2a) auf beiden Längssei-
ten der Grundplatte (1) und der Hubplatte (3) angeordnet sind,
und daß die kurzen Schenkel (7) des Kniehebels über einen Quer-
träger (14) miteinander verbunden sind, die in ihrer Mitte die
Winkelhebel (9) bildende Lageraugenpaare (9a) für Bolzen (13) der
Längenverstellvorrichtung (10) haben.
- 25
- 30
7. Scherenhubvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Scherenarme (2, 2a) an ihrem Kreuzungspunkt über
Scherenachsbolzen (6) aneinander gelagert sind.
- 35

- 5 8. Scherenhubvorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längenverstellvorrichtung (10) eine Spindel mit
Antriebsmotor ist.
- 10 9. Scherenhubvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Antrieb mit einem Wegepotentiometer versehen ist.

.....

Die Erfindung betrifft eine Scherenhubvorrichtung mit sich kreuzenden schrägen Scherenarmen zwischen einer Grundplatte und einer Hubplatte, wobei die Scherenarme je an einem Ende gelenkig an einer der Platten gelagert und an der anderen verschiebbar geführt sind, und mit zwischen den Scherenarmen mit Bolzen angeordneten Kniehebeln, die mit einer Längenverstellvorrichtung in ihrer Strecklage veränderbar sind.

Bei einer derartigen Scherenhubvorrichtung nach der DE-AS 10 55 211 sind die Kniehebel an den Enden der Schere angelenkt und haben je eine Längenverstellvorrichtung, die jedoch wegen der Länge der Kniehebel mit großem Kraftaufwand auf die Scherenarme wirkt. Außerdem wird eine derartige Scherenhubvorrichtung durch die Vielzahl der starken Längenverstellvorrichtungen unnötig teuer. Wegen der großen aufzubringenden Kräfte sind die Längenverstellvorrichtungen Hydraulikzylinder, mit denen bei starken Belastungsschwankungen und Undichtigkeiten keine genaue Höhenlage eingehalten werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Scherenhubvorrichtung der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß sie mit geringem Aufwand an Material und Kraft betreibbar ist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Schenkel sich gegenüberliegender Kniehebel mit Winkelhebeln für die Angriffspunkte der die beiden Kniehebel miteinander verbindenden Längenverstellvorrichtung versehen sind. Die Krafteinleitung der Längenverstellvorrichtung über die Winkelhebel auf die Kniehebel und damit auf die Scherenarme erfolgt wegen der Kniehebel während des ganzen Hubweges etwa gleichmäßig, weil wegen der geometrischen Anordnung keine Totlage der Drehpunkte vorhanden ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die mit den Winkelhebeln versehenen Schenkel der Kniehebel um ca. 60 % kürzer als die anderen Schenkel, und die Endpunkte des kürzeren Schenkels

.....

bilden mit dem Angriffspunkt der Längenverstellvorrichtung ein gleichseitiges Dreieck, so daß sich günstige Längenverhältnisse für die Krafteinleitung ergeben. Zur günstigen Unterbringung der nach außen ausknickenden Kniehebel sind deren Schenkel-Anlenkstellen an den Scherenarmen bei ca. einem Drittel der Entfernung zwischen den Lagerbolzen der Scherenarme an den Platten und der Scherenachsbolzen angeordnet. Die Längenverstellvorrichtung kann dann in ausreichender Länge zwischen den Platten angeordnet sein. Die Scherenarme sind auf beiden Seiten zwischen den Platten angeordnet und haben zwischen den kurzen Schenkeln Querträger, in deren Mitte Lageraugen für die Kniehebel-Schenkel angeordnet sind. Die Längenverstellvorrichtung ist vorzugsweise ein Spindelmotor mit Wegepotentiometer, der ein genaues Anhalten der Hubplatte in der vorgegebenen Lage gestattet. Die Spindel wird nur auf Zug beansprucht und kann im Gegensatz zu den Kolbenstangen üblicher Druckmittelzylinder sehr dünn sein.

Bei Verwendung eines Spindelmotors sind keine Hydraulikanschlüsse erforderlich, die gerade bei Verwendung der Scherenhubvorrichtung an einem Fließband sehr stören würden. Das beim An- und Abkuppeln austretende Druckmittel verschmutzt das Transportgut.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Scherenhubvorrichtung mit gehobener Hubplatte im Längsschnitt,

Fig. 2 die Scherenhubvorrichtung nach Fig. 1 mit halb gehobener Hubplatte,

Fig. 3 die Scherenhubvorrichtung nach Fig. 1 mit gesenkter Hubplatte,

.....

Fig. 4 einen Teil der Seitenansicht von Fig. 1 an der Schnittlinie IV-IV.

5 Von beiden Seiten einer Grundplatte 1 führen sich auf Scheren-
achsbolzen 6 kreuzende Scherenarme 2 und 2a zu einer Hubplatte 3.
Die Scherenarme 2 und 2a sind auf der linken Seite mit Lagerbol-
zen 4 an der Grundplatte 1 und an der Hubplatte 3 geführt und
bewegen sich auf der rechten Seite mit den Lagerrollen 4a in
10 Gleitführungen 5. Die Scherenarme 2 und 2a haben am ersten Drit-
tel zwischen den Lagerbolzen 4 bzw. Lagerrollen 4a und den Sche-
renachsbolzen 6 Bohrungen für Anlenkbolzen 12 von Kniehebeln, de-
ren Schenkel 7 und 8 über Gelenkbolzen 11 miteinander verbunden
sind. Die an den Scherenarmen 2a der Vorder- und Rückseite der
Scherenhubvorrichtung gelagerten Schenkel 7 sind über Querträger
15 14 miteinander verbunden; die sich gegenüberliegenden Scherenarme
2 sind außerdem über Querträger 15 aneinander befestigt.

Die Querträger 14 zwischen den Schenkeln 7 haben in der Mitte La-
geraugenpaare 9a für eine zwischen diesen über Bolzen 13 angeord-
20 nete Längennachstellvorrichtung 10 in Form eines Spindelmotors.
Die Lageraugenpaare 9a bilden zusammen mit den an den Querträgern
14 befestigten Schenkeln 7 Winkelhebel 9, die beim Spreizen und
Zusammenziehen der Längennachstellvorrichtung 10 die Schenkel 7
und 8 verstellen und damit das Heben und Senken der Scherenarme 2
25 und 2a mit der Hubplatte 3 bewirken.

Die Länge der Schenkel 7 beträgt 60 % der Länge der Schenkel 8.
Dadurch liegen die Schenkel 7 bei gesenkter Hubplatte 3 etwa waa-
gerecht, und die mit ihnen verbundenen Winkelhebel 9 stehen etwa
30 senkrecht und bilden etwa einen rechten Winkel zur Längsver-
stellvorrichtung 10, die damit die Kraft gut in die Scherenarme 2
und 2a einleiten kann. Die beim Verschwenken des Winkelhebels 9

.....

dem Schenkel 7 wirksame Hebellänge h für den Angriff der Längenverstellvorrichtung 10 ist bei gesenkter Hubplatte 3 nach Fig. 3 relativ lang, und die Winkel für die Einleitung der Kraft von den Schenkeln 7 und 8 in die Scherenarme 2 und 2a sind günstig. Bei etwa halb gehobener Hubplatte 3 nach Fig. 2 ist die Hebelarmlänge h aus größten, und die Angriffswinkel der Schenkel 7 und 8 an die Scherenarme 2 und 2a sind auch günstig.

Wegen dieser geometrischen Anordnung schwankt der Kraftbedarf beim Heben um max. 6 %. Die beim Heben erforderliche Kraft beträgt nur 85 % der Last. Dieser geringe Kraftaufwand ist wegen der Verwendung einer langen Längenverstellvorrichtung bei relativ geringer Hubhöhe ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Scherenhubvorrichtung ist für die PKW-Produktion vorgesehen und soll die Karosserien an den verschiedenen Arbeitsplätzen in die für Arbeiter und Roboter richtige Höhenlage bringen, wobei die Höhenunterschiede bis zu 800 mm betragen. Zum Heben einer Last von 1000 kg ist nur eine Kraft von ca. 8500 N (850 kp) erforderlich. Die Spindel erlaubt im Gegensatz zu sonst üblichen hydraulischen Hubvorrichtungen das exakte Anhalten der Hubvorrichtung in jeder vorgegebenen Höhenlage, die auch über einen längeren Zeitraum - im Gegensatz zu Hydraulikanlagen - eingehalten wird. Auch außermittige Belastungen beeinträchtigen die Parallelführung der Hubplatte 3 zur Grundplatte 1 nicht.

Ein Druck auf einer Seite der Hubplatte 3 beansprucht die unter ihm liegenden Schenkel des Kniehebels in Ausknickrichtung. Die Längennachstellvorrichtung überträgt diesen Ausknickwunsch als Zugstab auf die Schenkel des gegenüberliegenden Kniehebels, der zwangsweise einen Druck nach oben auf seinen Scherenarm ausübt. Dieser hebt dann über den Scherenachsbolzen 6 den Scherenarm unter der Druckstelle der Hubplatte 3. So entsteht durch einen außermittigen Druck ein geschlossener Kräftefluß, der seine Krafteinleitung aufhebt.

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 02 641
B 66 F 3/22
26. Januar 1985
31. Juli 1986

